МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА МОРСКОГО ФЛОТА РОССИИ

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ТОПЛИВА, МАСЛА, СМАЗКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СУДОВ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА. НОМЕНКЛАТУРА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РД 31.27.03-95

ЗАМЕНЕН РД31.2.07-2001
(чем)
ОСНОВАНИЕ
(наименование источника,
его №, номер стр., дата)

Санкт-Петербург
1995

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Разработан АОЗТ "Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота (ЦНИИМФ)

Первый заместитель Генерального директора, доктор технических наук	С.Н.Дранницин
Заведующий отделом энергосбережения, топлив, масел и экологии, кандидат технических наук	А.В.Большаков
Заведующий отделом стандартизации	А.П.Вольваченко
Руководитель разработки, главный научный сотрудник, доктор технических наук	В.Ф.Большаков
Ответственные исполнители:	
Ведущий научный сотрудник, доктор технических наук	Л.А.Певзнер
Инженер	В.Б.Александров

2. Утверждён и введен в действие приказом Федеральной службы морского флота 18 июля 1996г. № 31.
Начальник Федеральной службы В.Л.Быков

3. Взамен ОСТ 31.8003-85

Настоящий руководящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЦНИИМФ и Федеральной службы.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I. Область применения	I
2. Нормативные ссылки	I
3. Общие положения	4
4. Номенклатура топлив, масел, смазок и спецжидкостей	5
5. Область применения марок топлив, масел, смазок и специальных жидкостей для судов морского флота	II
Приложение I. Основные физико-химические показатели топлив	22
Приложение 2. Основные физико-химические показатели масел и специальных жидкостей	25
Приложение 3. Основные показатели пластичных смазок	30
Приложение 4. Классы и физико-химические показатели маловязких дистиллятных топлив по международному стандарту ИСО-8217	32
Приложение 5. Классы и физико-химические показатели компаундированных высоковязких лёгких топлив по международному стандарту ИСО-8217	34
Приложение 6. Классы и физико-химические показатели компаундированных высоковязких тяжёлых топлив по международному стандарту ИСО-8217	35
Приложение 7. Классы и физико-химические показатели компаундированных высоковязких сверхтяжёлых топлив по международному стандарту ИСО-8217	36
Приложение 8. Таблица эквивалентов отечественных и зарубежных масел, смазок и специальных жидкостей	38
Приложение 9. Метод определения концентрации компонентов в топливной смеси	47

Приложение 10. Методика определения стабильности топливных смесей способом микроскопии. 51

Приложение 11. Метод капельной пробы для определения стабильности топливной смеси. 55

Приложение 12. Присадки зарубежных фирм к топливам для судовых дизелей. 58

Приложение 13. Ориентировочное соответствие моторных масел по группам эксплуатационных свойств. . 60

Приложение 14. Соответствие классов вязкости моторных масел. 61

Приложение 15. Эксплуатационные свойства групп гидравлических масел, их состав и области применения. 62

Приложение 16. Классы и значения кинематической вязкости гидравлических масел 63

Приложение 17. Эксплуатационные свойства групп трансмиссионных масел, их состав и область применения. 64

Приложение 18. Классы вязкости трансмиссионных масел. . . 65

Приложение 19. Методика определения совместимости моторных масел методом микроскопии. 66

Приложение 20. Методика определения совместимости моторных масел методом седиментации 69

Приложение 21. Методика определения совместимости моторных масел по водоотделяющей способности и эмульгируемости. 71

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ТОПЛИВА, МАСЛА, СМАЗКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СУДОВ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

НОМЕНКЛАТУРА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дата введения 15.11.96

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Настоящий руководящий документ (РД) распространяется на топлива, масла, смазки и спецжидкости отечественного производства и устанавливает номенклатуру их марок для применения на судах морского транспортного, вспомогательного и технического флота в судовых энергетических установках, механизмах и их элементах, в том числе на судах зарубежной постройки после окончания гарантийного периода эксплуатации.

I.2. Руководящий документ является рекомендательным документом при эксплуатации и проектировании судовых энергетических установок, механизмов и их элементов, и при разработке химмотологических карт судов и судового комплектующего оборудования.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем руководящем документе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 33-82 Нефтепродукты. Метод определения кинематической и расчёт динамической вязкости.

ГОСТ 305-82 Топливо дизельное. Технические условия.

ГОСТ I0I2-72 Бензины авиационные. Технические условия.

ГОСТ I033-79 Смазка, солидол жировой. Технические условия.

ГОСТ I667-68 Топливо моторное для среднеоборотных и малооборотных дизелей. Технические условия.

ГОСТ I770-74Е. Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия.

ГОСТ I805-76 Масло приборное МВП. Технические условия.

ГОСТ 2084-77 Бензины автомобильные. Технические условия.

ГОСТ 2712-75 Смазка АМС. Технические условия.

ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия.

ГОСТ 4366-76 Смазка солидол синтетический. Технические условия.

ГОСТ 5546-86 Масла для машин. Технические условия.

ГОСТ 5962-67 Спирт этиловой ректификованный. Технические условия.

ГОСТ 6258-89 Нефтепродукты. Метод определения условной вязкости.

ГОСТ 6411-76 Масла цилиндровые тяжёлые. Технические условия.

ГОСТ 8505-80 Нефрас-С50/170. Технические условия.

ГОСТ 9284-75 Стёкла предметные для микропрепаратов. Технические условия.

ГОСТ 9433-80 Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия.

ГОСТ 9972-74 Масла нефтяные турбинные с присадками. Технические условия.

ГОСТ 10227-86 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия.

ГОСТ 10289-79 Масло для судовых газовых турбин. Технические условия.

ГОСТ 10585-75 Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия.

ГОСТ 12337-84 Масла моторные для дизельных двигателей. Технические условия.

ГОСТ 14068-79 Паста ВНИИНП-232. Технические условия.

ГОСТ 17479.1-85 Масла моторные. Классификация и обозначение.

ГОСТ 17479.2-85 Масла трансмиссионные. Классификация и обозначения.

ГОСТ 17479.3-85 Масла гидравлические. Классификация и обозначения.

ГОСТ 17479.4-87 Обозначение нефтепродуктов. Масла индустриальные.

ГОСТ 18179-72 Смазка ОКБ-122-7. Технические условия.

ГОСТ 19537-83 Смазка пушечная. Технические условия.

ГОСТ 19774-74 Смазка ВНИИНП-207. Технические условия.

ГОСТ 20421-75 Смазка ВНИИНП-242. Технические условия.

ГОСТ 20684-75 Масла моторные отработанные. Метод определения нерастворимых осадков.

ГОСТ 20799-88 Масла индустриальные. Технические условия.

ГОСТ 21150-87 Смазка Литол-24. Технические условия.

ГОСТ 23652-79 Масла трансмиссионные. Технические условия.

РД 31.27.05-84 Инструкция по применению, хранению, отпуску на суда и контролю качества топлива и смазочных материалов на нефтебазах и складах Минморфлота и Минрыбхоза.

ОСТ 38 01281-82 Масла гидравлические МГЕ-4А и МГЕ-10А. Технические условия.

ОСТ 38 01364-84 Масла гидравлические АУП. Технические условия.

ОСТ 38 01370-84 Масла моторные загущенные. Технические условия.

ОСТ 38 01407 Керосин осветительный. Технические условия.

ОСТ 38 01434-87 Масла для гидромеханических и гидрообъёмных передач. Технические условия.

ТУ 38.001347-83 Масла для гидрообъёмных передач МГЕ-46В (МГ-46-В).

ТУ 38.001361-87 Топливо технологическое экспортное марок Э-4, Э-5.

ТУ 38.10111-75 Масло автомобильное северное $АСЗ_{п}$-6 ($М-4/6-В_{1}$).

ТУ 38.30110-88 Многофункциональная присадка ЛЗ-ЦНИИМФ-38 для высоковязких топлив.

ТУ 38.101252-72 Масло А для гидросистем.

ТУ 38.101427-76 Защитное плёночное покрытие НГ-216.

ТУ 38.101479-85 Масло всесезонное гидравлическое ВМГЗ.

ТУ 38.101537-75 Ароматизированное масло-теплоноситель АМТ-300.

ТУ 38.101567-87 Топливо маловязкое судовое.

ТУ 38.101763-82 Масло синтетическое ХС-40.

ТУ 38.401641-87 Масло компрессорное Кп-8с.

ТУ 38.101Ю64-86 Топливо моторное ДТп для среднеоборотных дизелей.

ТУ 38.101Ю158-88 Масло для компрессоров холодильных машин ХМ-35.

ТУ 38.101Ю314-90 Топливо высоковязкое судовое.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Топлива, масла, смазки и спецжидкости назначается из числа марок, указанных в табл.1 настоящего РД.

3.2. Области применения топлив, масел, смазок и спецжидкостей приведены в табл.2.

3.3. На судах допускается применение топлив, масел, смазок и спецжидкостей иностранного производства при условии их соответствия маркам топлив отечественного производства, приведенным в настоящем документе.

3.4. В приложениях I и 2 приведены физико-химические показатели топлив, масел и спецжидкостей, в приложении 3 - показатели пластичных смазок, рекомендованные к применению на судах настоящим РД.

3.5. Таблицы приближенного соответствия отечественных марок топлив международной классификации топлив ISO/8217 приведены в приложениях 4 - 7.

Судовое маловязкое топливо соответствует классу ДМХ (пр.4) группы дистиллятных топлив, судовое высоковязкое СВЛ - классу RMA I0 (пр.5) группы компаундированных высоковязких лёгких топлив, судовое высоковязкое СВТ - классу RMД I5 (пр.6) группы компаундированных высоковязких тяжёлых топлив, судовое высоковязкое СВС - классам RMG35, RMH, RMK, RML 35 и 45 (пр.7) группы компаундированных высоковязких сверхтяжёлых топлив.

3.6. Таблица эквивалентов отечественных и зарубежных марок масел, смазок и спецжидкостей приведена в приложении 8.

3.7. Топливные смеси приготавливают на нефтебазах или непосредственно на судах, оборудованных смесительными устройствами.

Соотношение компонентов смеси при заданном значении её вязкости и при известной вязкости каждого компонента определяется по номограмме, приведенной в приложении 9.

3.8. Проверка топливных смесей на стабильность обязательна и производится методами микроскопии или капельной пробы, которые приведены в приложениях I0 и II.

3.9. Перечень зарубежных присадок к топливам для судовых дизелей приведен в приложении I2.

3.I0. Соответствие отечественной классификации моторных масел по ГОСТ I7479.I-85, классификаций API, SAE, а также промышленных и военных спецификаций США по группам эксплуатационных

свойств и классам вязкости приведено в приложениях 13 и 14.

3.11. Группы эксплуатационных свойств и классы вязкости гидравлических масел приведены в приложениях 15 и 16.

3.12. Группы эксплуатационных свойств и классы вязкости трансмиссионных масел приведены в приложениях 17 и 18.

3.13. Смешение моторных масел как вынужденная мера допускается с обязательной проверкой на совместимость по методикам ЦНИИМФ, приведенным в приложениях 19,20 и 21 (для смесей свежих и работающих масел).

3.14. Организация приёма, хранения, выдачи на суда, контроля качества топлив, топливных смесей и смазочных материалов регламентирована РД 31.27.05-84.

3.15. При применении антифрикционных присадок к товарным маслам (разд.4, позиция 4) в сочетании с конкретным смазывающим материалом необходима опытная проверка по показателю износа.

4. НОМЕНКЛАТУРА ТОПЛИВ, МАСЕЛ, СМАЗОК И СПЕЦЖИДКОСТЕЙ

Таблица I

Позиция	Наименование
I	Топлива
I.I	Топлива высоковязкие судовые по ТУ 38.10113I4
I.I.I	Топливо высоковязкое судовое сверхтяжёлое
I.I.2	Топливо высоковязкое судовое тяжёлое (СВТ)
I.I.3	Топливо высоковязкое судовое лёгкое (СВЛ)
I.2	Топливо маловязкое судовое по ТУ 38.101567
I.3	Мазуты по ГОСТ 10585
I.3.I	Мазут топочный 100
I.3.2	Мазут топочный 40
I.3.3	Мазут флотский Ф-12
I.3.4	Мазут флотский Ф-5
I.4	Топлива моторные по ГОСТ 1667
I.4.I	Топливо моторное ДТ высшей категории для среднеоборотных дизелей
I.4.2	Топливо моторное ДТ для среднеоборотных дизелей
I.4.3	Топливо моторное ДМ для малооборотных дизелей
I.5	Топливо моторное ДТп по ТУ 38.101I064
I.6	Топлива технологические экспортные по ТУ 38.001361
I.6.I	Топливо технологическое экспортное Э-4,0
I.6.2	Топливо технологическое экспортное Э-5,0

Продолжение табл.1

Позиция	Наименование
1.7.	Дизельные топлива по ГОСТ 305
1.7.1	Дизельное топливо Л-0,5-62 и Л-0,2-62
1.7.2	Дизельное топливо З-0,5 минус 45 и З-0,2 минус 45
1.8	Смеси топлив
1.8.1	Смесь топлива СВС или мазута 100 с маловязким судовым или дизельным (позиция 1.7.1) топливами
1.8.2	Смесь топлива СВТ или его аналогов (см.раздел 5, область применения) с судовым маловязким или дизельным (позиция 1.7.1) топливами
1.8.3	Смесь топлива СВЛ или его аналогов (см.раздел 5, область применения) с судовым маловязким или дизельным (позиция 1.7.1) топливами
1.9.	Присадки к топливу
1.9.1	Присадка ЛЗ-ЦНИИМФ-38 по ТУ 38.301110
1.10	Бензины автомобильные по ГОСТ 2084
1.10.1	Бензин автомобильный А-76
1.10.2	Бензин автомобильный АИ-93
1.11.	Керосин ТС-1 для реактивных двигателей по ГОСТ 10227
2	Масла и специальные жидкости
2.1	Масла моторные
2.1.1.	Масло моторное М-24Е85*
2.1.2	Масла моторные для судовых дизельных двигателей по ГОСТ 12337
2.1.2.1	Масло моторное М-20Е70
2.1.2.2	Масло моторное М-16Е30
2.1.2.3	Масло моторное М-16Д/Е30**
2.1.2.4	Масло моторное М-14ДЦЛ30

*Перспективная марка, прошла квалификационные испытания.

**масло с пакетом присадок фирмы Шеврон-Оронайт

Продолжение табл.1

Позиция	Наименование
2.1.2.5	Масло моторное М-14ДЦЛ20
2.1.2.6	Масло моторное М-10ДЦЛ20
2.1.2.7	Масло моторное М-16$Г_2$ЦС
2.1.2.8	Масло моторное М-16$Г_2$ЦС(О)**
2.1.2.9	Масло моторное М-16$Г_2$ЦС(Л)***
2.1.2.10	Масло моторное М-14$Г_2$ЦС
2.1.2.11	Масло моторное М-14$Г_2$ЦС(О)**
2.1.2.12	Масло моторное М-14$Г_2$ЦС(Л)***
2.1.2.13	Масло моторное М-10$Г_2$ЦС
2.1.2.14	Масло моторное М-10$Г_2$ЦС(О)**
2.1.2.15	Масло моторное М-10$Г_2$ЦС(Л)***
2.1.2.16	Масло моторное М-20$Г_2$
2.1.2.17	Масло моторное М-20$В_2$Ф
2.1.2.18	Масло моторное М-20$В_2$(СМ) по ТУ 3010040004
2.1.3	Масло автомобильное северное АСЗп-6 (М-4/6$В_1$) по ТУ 3810111
2.2	Масла турбинные
2.2.1	Масла турбинные с присадками по ГОСТ 9972
2.2.1.1	Масло турбинное с присадками Тп-46
2.2.1.2	Масло турбинное с присадками Тп-30
2.2.2	Масло для судовых газовых турбин по ГОСТ 10289
2.3	Рабочие жидкости для гидросистем
2.3.1	Масло А для гидросистем по ОСТ 38011434
2.3.2	Масло для гидрообъёмных передач МГЕ-46В (МГ-46-В) по ТУ 38001347
2.3.3	Масло гидравлическое МГЕ-10А (МГ-15-В) по ОСТ 38011281

**Масло с пакетом присадок фирмы Шеврон-Оронайт

***Масло с пакетом присадок фирмы Лубризол

Продолжение табл.1

Позиция	Наименование
2.3.4	Масло всесезонное гидравлическое ВМГЗ (МГ-15-В) по ТУ 38 101479
2.3.5	Масло веретенное гидравлическое АУП (МГ-22-А) по ОСТ 38 01364
2.3.6	Рабочая жидкость ГЖД-14с (МГ-150-Б) по ТУ 38101252
2.4	Масла трансмиссионные
2.4.1	Масла трансмиссионные по ГОСТ 23652
2.4.1.1	Масло трансмиссионное ТАП-15В (ТМ-3-18)
2.4.1.2	Масло трансмиссионное ТСп-15К (ТМ-3-18)
2.4.1.3	Масло трансмиссионное ТСп-10 (ТМ-3-9)
2.5	Масло для вспомогательных механизмов
2.5.1	Масло компрессорное Кп-8с по ТУ 38 401641
2.5.2	Масла для компрессоров холодильных машин по ГОСТ 5546
2.5.2.1	Масло для компрессоров холодильных машин ХФ-12-16
2.5.2.2	Масло для компрессоров холодильных машин ХФ-22-24
2.5.2.3	Масло для компрессоров холодильных машин ХА-30
2.5.2.4	Масло синтетическое ХС-40 по ТУ 38 101763
2.5.2.5	Масло для компрессоров холодильных машин ХМ-35 по ТУ 38 101158
2.5.3	Масла индустриальные по ГОСТ 20799
2.5.3.1	Масло И-20А (И-Г-А-32)
2.5.3.2	Масло И-30А (И-Г-А-46)
2.5.3.3	Масло И-40А (И-Г-А-68)
2.5.3.4	Масло И-50А (И-Г-А-100)
2.5.4	Масло приборное МВП по ГОСТ 1805
2.5.5	Ароматизированное масло-теплоноситель АМТ-300 по ТУ 38 101537
3	Смазки пластичные

Продолжение табл.1

Позиция	Наименование
3.1	Смазки пластичные для подшипников качения и скольжения
3.1.1	Смазка Литол-24 по ГОСТ 21150
3.1.2	Смазка ВНИИНП-242 по ГОСТ 20421
3.1.3	Смазка ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433
3.1.4	Смазка ВНИИНП-207 по ГОСТ 19774
3.1.5	Смазка ОКБ-122-7 по ГОСТ 18179
3.2	Смазки пластичные для защиты оборудования от коррозии и изнашивания
3.2.1	Смазка АМС-3 по ГОСТ 2712
3.2.2	Смазка пушечная по ГОСТ 19537
3.2.3	Солидол жировой марки Ж по ГОСТ 1033
3.2.4	Солидол синтетической марки С по ГОСТ 4366
3.2.5	Защитное плёночное покрытие НГ-216 по ТУ 38 101427
3.2.5.1	Покрытие НГ-216 марки А
3.2.5.2	Покрытие НГ-216 марки Б
3.3	Смазки пластичные (пасты) для антизадирного технологического покрытия
3.3.1	Паста (смазка) ВНИИНП-232 по ГОСТ 14068
4	Антифрикционные присадки к маслам (см.п.3.15 раздела 3)
4.1	Антифрикционный компонент АМГ-3 ТУ 102-599
4.2	Компонент АФМ-1
5	Растворители (жидкости для технических целей)
5.1	Керосин осветительный ОСТ 38 01407
5.2	Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности по ГОСТ 3134
5.3	Нефрас-С50/170 по ГОСТ 8505

5. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАРОК ТОПЛИВ, МАСЕЛ, СМАЗОК И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ СУДОВ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

Таблица 2

Наименование марки	Область применения
I. Топлива	
I.I.I. Топливо высоковязкое судовое СВС	Энергетические установки судов с малооборотными крейцкопфными ДВС, оснащённые системами, обеспечивающими подготовку топлива к использованию в дизеле. Основная марка. Главные паровые котлы.
I.I.2. Топливо высоковязкое судовое СВТ	Энергетические установки судов с малооборотными крейцкопфными ДВС, тронковыми ДВС ($n \leq$ 500 об/мин), оснащённые системами, обеспечивающими подготовку топлива к использованию в дизеле. Основная марка. Главные и вспомогательные паровые котлы.
I.I.3. Топливо высоковязкое судовое СВЛ	Энергетические установки судов с тронковыми ДВС ($n \leq$ 1000 об/мин), оснащённые системами, обеспечивающими подготовку топлива к использованию в дизеле. Основная марка. Вспомогательные паровые котлы.
I.2. Топливо маловязкое судовое	Тронковые дизели ($n >$ 1000 об/мин), аварийные дизель-генераторы. Основная марка. Малооборотные, среднеоборотные дизели и газотурбинные двигатели при пуске, остановке и работе на манёврах. Газотурбинные двигатели судов на подводных крыльях.
I.3.I. Мазут топочный 100	Аналог топлива СВС
I.3.2. Мазут 40	Аналог топлива СВТ
I.3.3. Мазут флотский Ф-12	Аналог топлива СВТ
I.3.4. Мазут флотский Ф-5	Аналог топлива СВЛ
I.4.I, I.4.2. Топливо моторное ДТ (высшей категории) и ДТ	Аналог топлива СВЛ
I.4.3. Топливо моторное ДМ	Аналог топлива СВТ
I.5. Топливо моторное ДТп	Аналог топлива СВЛ

продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
I.6.I, I.6.2. Технологическое экспортное топливо марок Э-4 и Э-5	Аналог топлива СВТ
I.7.I. Дизельное топливо Л-05-62 и Л-02-62	Аналог судового маловязкого топлива
I.7.2. Дизельное топливо 3-0,5 минус 45, 3-0,2 минус 45	Дизели спасательных и дежурных шлюпок
I.8.I. Смесь топлива СВС или мазута I00 с судовым маловязким топливом или дизельным	Дизели и паровые котлы с топливными системами, обеспечивающими применение топлива СВТ и его аналогов. Физико-химические показатели смеси не должны выходить за пределы показателей, установленных ТУ на топливо СВТ. Содержание маловязкого топлива в смеси или дизельного %, 70, не более.
I.8.2. Смесь топлива СВТ или мазута 40, или топлива ДМ, или мазута Ф-I2, или технологического топлива марок Э-4 и Э-5 с судовым маловязким топливом или дизельным	Дизели и паровые котлы с топливными системами, обеспечивающими применение топлива СВЛ и его аналогов. Физико-химические показатели смеси не должны выходить за пределы показателей, установленных ТУ на топливо СВЛ. Содержание маловязкого или дизельного топлив в смеси %, 70, не более.
I.8.3. Смесь топлива СВЛ или моторного ДТ, или ДТп., или мазута Ф-5 с судовым маловязким или дизельным топливом	Тронковые дизели ($n \geqslant$ I000 об/мин), системы топливоподготовки которых обеспечивают применение топлив с показателями, занимающими промежуточные значения между показателями топлива СВЛ и его аналогов и показателями маловязкого и дизельного топлив. Содержание маловязкого или дизельного топлив в смеси, %, 70, не более

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
I.9.I. Присадка ЛЗ-ЦНИИМФ-38	Вводится в концентрации 0,I - 0,3% в топлива: СВС, СВТ, СВЛ или в их аналоги и смеси этих топлив с маловязким и дизельным топливами.
I.I0.I. Бензин автомобильный А-76	Карбюраторные двигатели шлюпок, катеров, мотопомп
I.I0.2. Бензин автомобильный АИ-92	Катерные карбюраторные двигатели, для которых рекомендовано применение высокооктановых бензинов.
I.II. Керосин ТС-I	Двигатели вертолётов. Основная марка.
2. Масла	
2.I.I. Масло моторное М-24Е85	Смазочные системы цилиндров крейцкопфных дизелей при работе на топливах с содержанием серы до 5% и некоторых типов крейцкопфных дизелей (Зульцер RL B и др.), для которых рекомендованы цилиндровые масла класса вязкости SAE 60.
2.I.2.I. Масло моторное М-20Е70	Смазочные системы цилиндров крейцкопфных дизелей при работе на топливах с содержанием серы до 4%. Основная марка.
2.I.2.2, 2.I.2.3. Масла моторные МI6Е30 и М-I6Д/Е30	Смазочные системы цилиндров крейцкопфных дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I6(SAE-40), при работе на топливах с содержанием серы до I,5%. Основная марка.
2.I.2.4, 2.I.2.3. Масла моторные М-I4ДЦЛ30 и М-I6Д/Е30	Циркуляционные и лубрикаторные смазочные системы тронковых дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I4(SAE-40), при работе на топливах с содержанием серы до 3%.
2.I.2.5. Масло моторное М-I4ДЦЛ20	Циркуляционные и лубрикаторные смазочные системы тронковых дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I4 (SAE-40), при работе на топливах с содержанием серы до 2%. Основная марка. Редукторы тронковых дизелей. Основная марка.
2.I.2.6. Масло моторное М-I0ДЦЛ20	Циркуляционные и лубрикаторные смазочные системы тронковых дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I0 (SAE 30), при работе на топливах с содержанием серы до 2%. Основная марка.

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
2.I.2.7, 2.I.2.8, 2.I.2.9. Масла моторные М-I6$Г_2$ЦС, М-I6$Г_2$ЦС(О), М-I6$Г_2$ЦС(Л)	Циркуляционные и лубрикаторные смазочные системы тронковых дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I6 (SAE 40), при работе на дистилятных топливах. Основная марка.
2.I.2.I0, 2.I.2.II, 2.I.2.I2.Масла моторные М-I4$Г_2$ЦС, М-I4$Г_2$ЦС(О), М-I4$Г_2$ЦС(Л)	Циркуляционные и лубрикаторные смазочные системы тронковых дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I4 (SAE 40), при работе на дистиллятных топливах. Основная марка. Дизели типа ЧН30/38. Основная марка. Дизели типа Д100. Основная марка. Редукторы тронковых дизелей и вспомогательных механизмов. Основная марка. Поршневые воздушные компрессоры до 40.10^5 Па (40 кг/см^2). Регуляторы частоты вращения, для которых рекомендованы масла классов вязкости М-I4 и М-I6 (SAE 40). Основная марка.
2.I.2.I3, 2.I.2.I4, 2.I.2.I5. Масла моторные М-I0$Г_2$ЦС, М-I0$Г_2$ЦС(О), М-I0$Г_2$ЦС(Л)	Циркуляционные смазочные системы и системы масляного охлаждения поршней крейцкопфных дизелей. Основная марка. Циркуляционные смазочные системы тронковых дизелей, имеющих лубрикаторную систему смазывания цилиндров. Циркуляционные и лубрикаторные смазочные системы тронковых дизелей, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I0 (SAE 30), при работе на дистиллятных топливах. Основная марка. Редукторы вспомогательных механизмов машинного отделения. Поршневые воздушные компрессоры до 25.10^5 Па (25 кг/см^2). Подшипники валопровода. Основная марка. Аварийные дизель-генераторы. Основная марка. Регуляторы частоты вращения, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-I0 (SAE 30).
2.I.2.I6. Масло моторное М-20$Г_2$	Двигатели типа 58Д-4Р и другие тронковые дизели, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-20 (SAE 50) группы $Г_2$ с ГОСТ I7479.I-85) при работе на дизельных топливах. Основная марка.
2.I.2.I8. Масло моторное М-20$В_2$ (СМ)	Двигатели, для которых рекомендованы масла класса вязкости М-20 (SAE 50) группы $В_2$ (ГОСТ I7479.I), при работе на дизельных дистиллятных топливах. Основная марка.
2.I.2.I7. Масло моторное М-20$В_2$(Ф)	Заменитель масла М-20$В_2$(СМ).

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
2.1.3. Масло автомобильное северное АСЗп-6 (М-4/6-$В_1$)	Шлюпочные и другие двигатели, расположенные в неотапливаемых помещениях. основная марка. Электрокомпрессоры, расположенные в неотапливаемых помещениях. Основная марка.
2.2. Масла турбинные	
2.2.1.1. Масло турбинное с присадками Тп-46	Циркуляционные смазочные системы и редукторы судовых паротурбинных установок. Основная марка. Газотурбокомпрессоры судовых дизелей. Основная марка. Редукторы судовых газотурбинных двигателей. Основная марка. Заменитель масла М-10$Г_2$ЦС для редукторов вспомогательных механизмов, расположенных в машинном отделении. Регуляторы частоты вращения дизелей и турбин.
2.2.1.2. Масло турбинное с присадками Тп-30	Заменитель масла Тп-46 для газотурбокомпрессоров судовых дизелей. Заменитель рабочих жидкостей в системах гидропривода рулевых машин.
2.2.2. Масло для судовых газовых турбин	Циркуляционные смазочные системы газотурбинных двигателей. Основная марка.
2.3. Рабочие жидкости для гидросистем	
2.3.1. Масло А для гидросистем	Гидросистемы люковых закрытий, гидравлических кранов и рулевых машин. Основная марка.
2.3.2. Масло для гидрообъёмных передач МГЕ-46В	Судовые гидравлические системы. Основная марка.
2.3.3. Масло гидравлическое МГЕ-10А(МГ-15-В)	Гидравлические системы судов, эксплуатируемых в условиях продленной арктической навигации. Основная марка.
2.3.4. Масло всесезонное гидравлическое ВМГЗ(МГ-15-В)	Заменитель масла МГЕ-10А для судов, эксплуатируемых в условиях продленной арктической навигации.

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
2.3.5. Масло веретенное гидравлическое АУП(МГ-22-Б)	Заменитель масел МГЕ-10А и ВМГЗ для судов, эксплуатируемых преимущественно в северных и умеренных широтах при температурах не ниже минус 30°С.
2.3.6. Рабочая жидкость ГЖД-14с(МГ-150-Б)	Гидравлические системы винтов регулируемого шага. Дейдвудные устройства.
2.4. Масла трансмиссионные	
2.4.1.1. Масло трансмиссионное ТАп-15В(ТП-3-18)	Спирально-конические, конические и цилиндрические редукторы палубного и машинного оборудования, смазываемые маслами. Основная марка.
2.4.1.2. Масло трансмиссионное ТСп-15К(ТМ-3-18)	Заменитель масла ТАп-15В.
2.5. Масла для вспомогательных механизмов	
2.5.1. Масло компрессорное Кп-8с	Заменитель масла Тп-46 для турбокомпрессоров судовых дизелей. Поршневые воздушные компрессоры. Заменитель масел М-14$Г_2$ЦС и М-10$Г_2$ЦС.
2.5.2.1. Масло для компрессоров холодильных машин ХФ-12-16	Холодильные машины, работающие на фреоне-12. Основная марка.
2.5.2.2. Масло для компрессоров холодильных машин ХФ-22-24	Холодильные машины, работающие на фреоне-22. Основная марка.
2.5.2.3. Масло для компрессоров холодильных машин ХА-30	Холодильные машины, работающие на аммиаке. Основная марка.
2.5.2.4. Масло синтетическое для холодильных машин ХС-40	Холодильные машины с рабочим диапазоном температур от минус 50° до 150°С. Основная марка.
2.5.2.5. Масло ХМ-35	Холодильные машины с рабочим диапазоном температур от минус 50 до 150°С.

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
2.5.3.1. Масло И-20А	Гидравлические и смазочные системы малонагруженного вспомогательного оборудования, для которого рекомендованы масла вязкостью 29 - 35 мм^2/с при 40°С, при работе в интервале температур от минус 5 до 70°С.
2.5.3.2. Масло И-30А	Гидравлические и смазочные системы малонагруженного вспомогательного оборудования, для которого рекомендованы масла вязкостью 41 - 51 мм^2/с при 40°С, при работе в интервале температур от минус 5 до 70°С.
2.5.3.3. Масло И-40А	Гидравлические и смазочные системы малонагруженного вспомогательного оборудования, для которого рекомендованы масла вязкостью 61 - 75 мм^2/с при 40°С, при работе в интервале температур от минус 5 до 70°С.
2.5.3.4. Масло И-50А	Смазочные системы судового вспомогательного оборудования, для которого рекомендованы масла вязкостью 90-110 мм^2/с при 50°С при работе в интервале температур от минус 5 до 70°С. Циркуляционные смазочные системы паровых поршневых машин. Основная марка.
2.5.4. Масло приборное МВП	Контрольно-измерительные приборы, работающие в широком интервале температур окружающей среды. Основная марка.
2.5.5. Ароматизированное масло-теплоноситель АМТ-300	Системы терморегулирования и обогрева с органическими теплоносителями. Интервал рабочих температур от минус 20 до 280°С. Основная марка.
3. Смазки пластичные	
3.1. Смазки пластичные для подшипников качения и скольжения	
3.1.1. Смазка Литол-24	Подшипники качения и скольжения главных двигателей, электрических машин, насосов и других механизмов судового и берегового оборудования. Влагостойкая. Температура применения от минус 40 до 120°С, кратковременно до 130°С. В достаточно мощных механизмах работоспособна при температуре ниже минус 40°С. Основная марка.

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
3.1.2. Смазка ВНИИНП-242	То же, обладает высокими антизадирными свойствами. Температура применения от минус 40 до 110°С, в достаточно мощных механизмах работоспособна при температуре ниже минус 40°С. Основная марка.
3.1.3. Смазка ЦИАТИМ-221	Подшипники качения электромашин систем управления, приборов с частотой вращения до 10000 об/мин. Для смазывания узлов трения и сопряженных поверхностей "металл-резина" и "металл-металл". Гигроскопична, нерастворима в воде. Не действует на полимерные материалы и резину. Температура применения от минус 60 до 150°С. Основная марка.
3.1.4. Смазка ВНИИНП-207	Подшипники качения электромашин с частотой вращения до 10000 об/мин. Влагостойкая. Температура применения от минус 60 до 200°С. Заменитель смазки ЦИАТИМ-24, за исключением случаев смазывания узлов трения и сопряженных поверхностей "металл-резина"
3.1.5. Смазка ОКБ-122-7	Электромеханические навигационные приборы. Температура применения от минус 50 до 80°С, в герметизированных узлах до 120°С. Основная марка.
3.2. Пластичные смазки для защиты оборудования от коррозии и изнашивания	
3.2.1. Смазка АМС-3	Тихоходные узлы трения палубных механизмов судов, в том числе расположенные на открытой палубе при непосредственном контакте с морской водой (подшипники скольжения, качения, резьбовые приводы, соединения, направляющие, ползуны, открытые зубчатые передачи, кулачковые муфты и пр.). Заменители: смазки Литол-24, ВНИИНП-242 - в подпятниках, подшипниках скольжения, качения, винтовых передачах, кулачковых муфтах - при температурах ниже минус 15°С.
3.2.2. Смазка пушечная	Судовое и береговое оборудование. Консервация запасных деталей и сборочных единиц, хранящихся в судовых и заводских помещениях, под навесами, на открытых площадках. Основная марка.

Продолжение табл.3

Наименование марки	Область применения
3.2.3, 3.2.4. Солидол жировой марки Ж, солидол синтетический марки С	Заменители смазки АМС-3 в автоматизированных системах смазки контактирующих с морской водой рабочих устройств судов дноуглубительного технического флота. Температура применения от минус 25 до 65°С.
3.2.5.1, 3.2.5.2. Покрытие НГ-216 марок А, Б	Изделия и сборочные единицы. Межоперационная консервация преимущественно на судоремонтных заводах. Нанесение окунанием, кистью, тампоном, распыливанием (для марки Б). Тонкоплёночные полимерные ингибированные малорастворимые покрытия (толщина плёнок 100 - 150 мкм для марки А, 10 - 20 мкм для марки Б). Допускается не удалять, если покрытие не препятствует эксплуатации изделия при температуре до 100°С. Основная марка.
3.3. Смазки пластичные (пасты) для антизадирного технологического покрытия	
3.3.1. Паста (смазка) ВНИИНП-232	Поверхности трения подшипников скольжения, направляющих, прецизионных болтов, резьб и др., подверженные высоким нагрузкам и температурам (приработка, облегчение сборки, разборки). Кратковременно работает в качестве твёрдой смазки до температуры 350°С. Основная марка.
4. Антифрикционные присадки к маслам	
4.1. Антифрикционный компонент АМГ-3 ТУ 102-599	Цилиндровые и циркуляционные масла дизельных и карбюраторных двигателей, коробок передач, редукторов, трансмиссий, мостов автомобилей, трущихся поверхностей станков и других агрегатов. Присадка вводится в масло в количестве 0,35 - 0,8% (3,5 - 8 млл на 1 литр масла), 0,8% - при притирке и обкатке механизма, 0,35 - 0,5% - при последующих заправках в нормальной эксплуатации.

Наименование марки	Область применения
4.2. Компонент АМ%-I	Моторные и машинные масла (трансмиссионные и индустриальные) судовых ДВС и механизмов. Вводится в масла в процессе приработки в количестве 0,7 - 0,8%, в процессе эксплуатации - 0,4 - 0,6% по массе
5. Растворители (жидкости для технических целей)	
5.I. Керосин осветительный	Промывка деталей при ремонте, расконсервация сменно-запасных деталей и сборочных единиц
5.2. Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности	Растворитель лаков и красок. Компонент моющего состава при химико-механическом способе очистки судовых электромашин согласно РД 3I.28.5I-75 взамен топлива для реактивных двигателей ТС-I. Объёмное содержание в составе не более 80%.
5.3. Нефрас С50/I70	Заменитель бензина-растворителя для лакокрасочной промышленности только для разведения лаков и красок.

Примечания: I. Моторные масла М-I4 ДЦЛ30 (М-I4-Д(ЦЛ30), М-I4ДЦЛ20 (М-I4-Д(ЦЛ20), М-I6$Г_2$ЦС (М-I6-$Г_2$(ЦС), М-I4$Г_2$ЦС (М-I4-$Г_2$(ЦС), М-I0$Г_2$ЦС (М-I0-$Г_2$(ЦС) и М-I0ДЦЛ20 (М-I0-Д(ЦЛ20) совместимы между собой в любых соотношениях.

2. Дизельное топливо З, бензин А-76, АИ-92, бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности, нефрас-С50/I70 применяются на судах при условии соблюдения Правил морского судоходства по хранению воспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки ниже 43°С (раздел VI "Противопожарная защита" п.2.5.5.2).

3. На судах, эксплуатируемых в условиях продленной арктической навигации, должен быть предусмотрен подогрев трансмиссионного масла, залитого в редуктори судовых палубних механизмов.

Продолжение табл.2

Наименование марки	Область применения
	4. Смеси топлив приготавливаются при отсутствии на нефтебазах основных марок топлив и их аналогов.
	5. При использовании в ДВС вместо основных марок топлив их аналогов физико-химические показатели аналогов не должны выходить за пределы показателей, установленных нормативными документами для основных марок топлив.

Приложение I
справочное

ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОПЛИВ

Марка топлива	Плотность при 20°С, кг/м³, не более	Вязкость, мм²/с (сСт), не более		Механические примеси, %, не более	Содержание воды, %, не более	Содержание серы, %, не более	Зольность, %, не более	Температура вспышки, °С, не ниже	Температура застывания, °С, не выше	Коксуемость, %, не более
		при 50°С	при 80°С							
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Топливо судовое высоковязкое СВ[illegible]	I0I5	650	I20	0,6	I,0	5,0	0,I5	I00*	25	22
Мазут топочный I00 . . .	I0I5	650	I20	I,5	I,5	0,5 - I,0 для малосернистого, до 2,0 для сернистого, до 3,5 для высокосернистого	0,I4	II0*	25	-
Топливо судовое высоковязкое СВТ	995	260	60	0,30	I,0	2,0 - для сернистого, 3,5 - для высокосернистого	0,I5	90*	I5	I5
Мазут топочный 40. . . .	-	260	60	0,8	I,5	0,5 - I,0 для малосернистого, до 2,0 для сернистого, до 3,5 для высокосернистого	0,I2	90*	I0 (25 - для мазута из высокопарафинистой нефти	-

*- в открытом тигле

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
Топливо моторное ДМ. . .	970	I50	39	0,20	I,5	3,0	0,I5	85**	IO	IO
Мазут флотский Ф-I2. . .	-	90	27	0,I2	0,3	0,6	0,IO	90**	Минус 8	6,0
Топливо технологическое марки:										
Э-4.	965	I00	29	0,25	0,5	I-й вид 2% 2-й вид 2,5%	0,I	75**	I5	-
Э-5.	965	I50	39	0,25	0,5	I-й вид 2% 2-й вид 2,6%	0,I	75**	I5	-
Топливо судовое высоковязкое СВЛ	965	37	I4	0,I	0,5	I,0 для малосернистого 2,0 для сернистого 2,5 для высокосернистого	0,05	65**	5	7,0
Мазут флотский Ф-5 . . .	-	37	I4	0,I0	0,3	2,0	0,05	80**	Минус 5	6,0
Топливо моторное:										
ДТ высшей категории	930	20	8,6	0,05	0,I	0,5 - I,5	0,02	70**	Минус 5	3,0
ДТ	930	37	I4	0,05	0,5	0,5 - I,5	0,04	65**	Минус 5	3,0
ДТп.	930	37	I4	0,I	0,5	I,5	0,04	65**	Минус 5	3,0

**- в закрытом тигле

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
Топливо судовое маловязкое.	890	I2 (при 20°С)	-	0,02	следы	I,5	0,0I	62**	Минус IO	0,2
Дизельное топливо Л. . .	860	3,0 - 6,0 (при 20°С)		отсутствует	отсутствует	0,2 (Л-0,2) 0,5 (Л-0,5)	0,0I	6I**	Минус IO	0,3 (IO%-ного остатка)
Дизельное топливо З. . .	840	I,8 - 5,0 (при 20°С)		отсутствует	отсутствует	0,2 (З-0,2) 0,5 (З-0,5)	0,0I	40**	Минус 25 для умеренной климатической зоны, минус 35 для холодной зоны	0,3 (IO%-ного остатка)

**-в закрытом тигле

ГОСТ 31.27.03-95

ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАСЕЛ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Таблица 2.I

Масла моторные

Марки масел и специальных жидкостей	Вязкость кинематическая при I00°С, мм²/с, в пределах	Индекс вязкости, не менее	Щелочное число, мгКОН/г, не менее	Зольность сульфатная, %, не более	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	Температура застывания, °С, не выше
I	2	3	4	5	6	7
М-24Е85.	22,0 - 26,0	90	85	I2,5	240	Минус I2
М-20Е70.	20,0 - 23,0	90	70	I0,5	200	Минус I2
М-I6Е30, М-I6Д/Е30 . .	I5,0 - I7,0	90	30	5,0	205	Минус I2
М-I4ДЦЛ30.	I3,5 - I5,0	92	27	4,6	2I0	Минус I0
М-I4ДЦЛ20.	I3,5 - I5,0	92	I8	3,0	220	Минус I0
М-I0ДЦЛ20.	I0,0 - II,0	92	I8	3,0	2I5	Минус I0
М-I6$Г_2$ЦС, М-I6$Г_2$ЦС(О), М-I6$Г_2$ЦС(Л).	I5,5 - I7,0	92	9,0	I,5	220	Минус I0
М-I4$Г_2$ЦС, М-I4$Г_2$ЦС(О), М-I4$Г_2$ЦС(Л).	I3,5 - I5,0	92	9,0	I,5	2I5	Минус I0
М-I0$Г_2$ЦС, М-I0$Г_2$ЦС(О), М-I0$Г_2$ЦС(Л).	I0,0 - II,0	92	9,0	I,5	2I0	Минус I0

Продолжение табл.2.1

I	2	3	4	5	6	7
М-20$Г_2$	Не менее 20	85	9,0	I,9	235	Минус I5
М-20$В_2Ф$, М-20$В_2$(СМ). .	I9,0 - 22,0	90	2,8	0,65	230	Минус I5
АСЗп-6 (М-4/6$В_I$) . . .	5,5 - 6,5 (II00 - 2600 при минус I8°С)	I25	5,5	I,3	I65	Минус 42

Таблица 2.2

Масла турбинные и гидравлические

Марки масел и специальных жидкостей	Вязкость кинематическая, при 50°С, $мм^2/с$, в пределах	Кислотное число, мгКОН/г, не более	Число деэмульсации, с, не более	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	Температура застывания, °С, не выше	Индекс вязкости, не менее
Тп-46.	44,0 - 48,0	0,02	300	I80	Минус I0	60
Тп-30.	28,0 - 32,0	0,02	300	I95	Минус I0	65
Масло для судовых газовых турбин	7,0 - 9,6	0,02	-	I35	Минус 45	-
Масло А.	23 - 30 (2I00 при минус 20°С)	-	-	I75	Минус 40	-
МГЕ-46В (МГ-46-В). . .	4I,4 - 50,6 (I000 при минус I5°С)	-	-	I90	Минус 30	90
МГЕ-I0А (МГ-I5-В). . .	Не менее I0 (I500 при минус 50°С)	0,4 - 0,7	-	96	Минус 70	-
ВМГЗ (МГ-I5-В)	Не менее I0 (I600 при минус 40°С)	0,05	-	I35	Минус 60	I30
АУП (МГ-22-Б).	I6 - 20 (при 40°С)	0,45 - I,0	-	I45	Минус 45	-
ГЖД-I4С (МГ-I50-Б) . .	82 - 9I	-	-	I80	Минус 22	90

Таблица 2.3

Масла трансмиссионные

Марки масел и специальных жидкостей	Вязкость кинематическая при 100°С, $мм^2/с$, не менее	Индекс вязкости не менее	Температура вспышки в открытом тигле °С, не ниже	Температура застывания, °С, не выше	Индекс задира, не менее
Масла трансмиссионные:					
ТАП-15В (ТМ-3-18).	В пределах 15,0 ± 1,0	-	185	Минус 20	50
ТСп-15К (ТМ-3-18).	16	90	185	Минус 25	55
ТСп-10 (ТМ-3-9).	10,0	90	128	Минус 40	48

Таблица 2.4

Масла для вспомогательных механизмов

Марки масел и специальных жидкостей	Вязкость кинематическая при 100°С, $мм^2/с$, не менее	Кислотное число, мгКОН/г, не более	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	Температура застывания, °С, не выше
Масло компрессорное Кп-8с . .	В пределах 6,5 - 9,0	0,05	200	Минус 15
Масла для холодильных установок:				
ХФ-12-16.	16 (при 50°С)	0,02	174	Минус 42
ХФ-22-24.	24,5 - 28,4 (при 50°С)	0,04	225	Минус 55
ХА-30	28 - 32 (при 50°С)	0,05	185	Минус 38
ХС-40	37,0 - 42,0 (при 50°С)	0,02	200	Минус 45
ХМ-35	32 - 37 при 50°С	0,03	190	Минус 37
Масло приборное МВП	6,5 - 8,0 (при 50°С)	0,03	125	Минус 60
Теплоноситель АМТ-300	Не более 5,9	0,03	175	Минус 30
Масло И-20А	29 - 35 (при 40°С)	0,03	200	Минус 15
Масло И-30А	41 - 51 (при 40°С)	0,05	210	Минус 15
Масло И-40А	61 - 75 (при 40°С)	0,05	220	Минус 15
Масло И-50А	90 - 110 (при 40°С)	0,05	225	Минус 20

Приложение 3
справочное

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

Марка смазки	Основа	Загуститель	Присадка, добавка	Температура каплепадения, °С, не менее	Влагостойкость	Защитные свойства	Антизадирные свойства
Смазки для подшипников качения и скольжения:							
Литол-24	Смесь масел минеральных	Литиевое мыло 12-оксистеариновой кислоты	Антиокислительная, вязкостная	185	Влагостойкая	Хорошие	Хорошие
ВНИИНП-242 . . .	Масло минеральное	Литиевое мыло стеариновой кислоты	Антиокислительная, дисульфид молибдена (2%)	170	Влагостойкая	Хорошие	Высокие
ЦИАТИМ-221 . . .	Полиэтилсилоксановая жидкость	Комплексное кальциевое мыло стеариновой и уксусной кислот	Антиокислительная	200	Гигроскопична, нерастворима	Хорошие	Низкие
ВНИИНП-207 . . .	Смесь полиэтилсилоксановой жидкости и синтетического углеводородного масла	Комплексное кальциевое мыло фракции синтетических жирных кислот и уксусной кислоты	Антиокислительная	250	Влагостойкая	Хорошие	Умеренные
ОКБ-122-7. . . .	Смесь полисилоксановой жидкости с минеральным маслом	Церезин и литиевое мыло стеариновой кислоты	-	160	Влагостойкая	Хорошие	Умеренные

Продолжение

Марка смазки	Основа	Загуститель	Присадка, добавка	Температура каплепадения, °С, не менее	Влагостойкость	Защитные свойства	Антизадирные свойства
Смазки для защиты оборудования от коррозии и изнашивания:							
АМС-3.	Масло минеральное	Алюминиевое мыло стеариновой и олеиновой кислот	-	100	Влагостойкая	Высокая устойчивость к смыву	Хорошие
Пушечная	Масло минеральное	Петролатум, церезин	Антикоррозионная	60	Влагостойкая	Высокие	Хорошие
Солидол жировой Ж	Масло минеральное	Гидратированное кальциевое мыло жирных кислот	Вода до 3%	75 - 87	Влагостойкая	Хорошие. Низкая устойчивость к смыву	Умеренные
Солидол С. . . .	Масло минеральное	Гидратированное кальциевое мыло синтетических жирных кислот	Вода до 3%	85 - 105	Влагостойкая	Хорошие. Низкая устойчивость к смыву	Умеренные
Смазки (пасты) для антизадирного технологического покрытия:							
ВНИИНП-232 . . .	Масло минеральное	Литиевое мыло стеариновой кислоты	Дисульфид молибдена (70%)	Не нормируется	Влагостойкая	Не нормируется	(Очень высокие

Приложение 4
(справочное)

КЛАССЫ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАЛОСЕРНИСТЫХ ДИСТИЛЛЯТНЫХ ТОПЛИВ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ СТАНДАРТУ ISO-8217

№ п.п.	Наименование показателя	Классы и значения физико-химических показателей по ISO-8217			
		ДМХ	ДМА	ДМВ	ДМС
I	Вязкость в сСт ($мм^2/с$) при:				
	20°С, не более	9,2	I0,2	2I,5	29,0
	40°С, не более	5,5	6,0	II,0	I4,0
2	Плотность в $кг/дм^3$ при I5°С, не более	-	0,890	0,900	0,929
3	Содержание механических примесей (экстрагированный осадок) в %, не более.	-	-	0,07	-
4	Содержание воды в %, не более	-	-	0,30	0,30
5	Содержание серы в %, не более	I,0	I,5	2,0	2,0
6	Содержание ванадия в мг/кг, не более. . . .	-	-	-	I00
7	Зольность в %, не более	0,0I	0,0I	0,0I	0,05
8	Коксуемость I0-процентного остатка в %, не более	0,2	-	-	-
9	Коксуемость по Рамсботтому в %, не более . .	-	0,20	0,25	2,50
I0	Температура вспышки в °С, не ниже.	43	60	60	60
II	Температура застывания в °С, не выше:				
	в летнее время	-	0	плюс 6	плюс 6
	в зимнее время	-	минус 6	0	0

Продолжение

№ п.п.	Наименование показателя	Классы и значения физико-химических показателей по ТУ 0-3217			
		ДМХ	ДМА	ДМВ	ДМС
I2	Температура помутнения в °С, не выше.	минус I5	-	-	-
I3	Цетановое число, не ниже	45	40	35	-

Приложение 3
Справочное

КЛАССЫ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПАУНДИРОВАННЫХ ВЫСОКОВЯЗКИХ ЛЕГКИХ ТОПЛИВ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ СТАНДАРТУ ISO-8217

№ п.п.	Наименование показателя	Классы и значения физико-химических показателей по ISO-8217		
		RMA IO	RMB IO	RMC IO
I	Вязкость в сСт ($мм^2/с$):			
	при I00°С, не более	I0	I0	I0
	при 80°С, не более.	I5	I5	I5
	при 50°С, не более.	40	40	40
2	Плотность в $кг/дм^3$ при I5°С, не более.	0,970	0,99I	0,99I
3	Содержание механических примесей (экстрагированный осадок) в %, не более	-	-	-
4	Содержание воды в % (по объёму), не более.	0,5	0,5	0,5
5	Содержание серы в % (по массе), не более.	3,5	3,5	3,5
6	Содержание ванадия в мг/кг, не более.	-	I50	300
7	Зольность в % (по массе), не более.	0,I	0,I	0,I
8	Коксуемость по Конрадсону в % (по массе), не более.	I0	I0	I4
9	Температура вспышки в °С, не ниже	60	60	60
I0	Температура застывания в °С, не выше:			
	в летнее время	плюс 6	плюс 24	плюс 24
	в зимнее время	0	плюс 24	плюс 24

Приложение 6
(справочное)

КЛАССЫ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПАУНДИРОВАННЫХ ВЫСОКОВЯЗКИХ ТЯЖЕЛЫХ ТОПЛИВ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ СТАНДАРТУ ISO-8217

№ п.п.	Наименование показателя	Классы и значения физико-химических показателей по ISO-8217		
		RMD 15	RME 25	RMB 25
1	Вязкость в сСт ($мм^2/с$), не более:			
	при 100°С	15	25	25
	при 80°С	25	45	45
	при 50°С	80	180	180
2	Плотность в $кг/дм^3$ при 15°С, не более	0,991	0,991	0,991
3	Содержание механических примесей (экстрагированный осадок) в %, не более	-	-	-
4	Содержание воды в % (по объёму), не более	0,5	1,0	1,0
5	Содержание серы в % (по массе), не более	4,0	5,0	5,0
6	Содержание ванадия в мг/кг, не более	350	200	500
7	Зольность в % (по массе), не более	0,10	0,10	0,15
8	Коксуемость по Конрадсону в % (по массе), не более	14	15	20
9	Температура вспышки в °С, не ниже	60	60	60
10	Температура застывания в °С, не выше:			
	в летнее время	плюс 30	плюс 30	плюс 30
	в зимнее время	плюс 30	плюс 30	плюс 30

Приложение 7
справочное

КЛАССЫ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПАУНДИРОВАННЫХ ВЫСОКОВЯЗКИХ СВЕРХТЯЖЁЛЫХ ТОПЛИВ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ СТАНДАРТУ ISO-8217

№ п.п.	Наименование показателя	Классы и значения физико-химических показателей по ISO-8217								
		RMG 35	RMH 35	RMK 35	RML 35	RMH 45	RMK 45	RML 45	RMH 55	RML 55
1	Вязкость в сСт ($мм^2/с$) не более									
	при 100°С	35	35	35	35	45	45	45	55	55
	при 80°С	75	75	75	75	100	100	100	130	130
	при 50°С	350	380	380	380	500	500	500	700	700
2	Плотность в $кг/дм^3$ при 15°С, не более.	0,991	0,991	-	-	0,991	-	-	0,991	-
3	Содержание механических примесей (экстрагированный осадок) в %, не более.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Содержание воды в %, (по объёму), не более	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5	Содержание серы в %, (по массе), не более	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
6	Содержание ванадия в мг-кг, не более.	300	600	-	-	-	600	-	600	600

РЕ 31.27.03-95

Продолжение

№ п.п.	Наименование показателя	Классы и значения физико-химических показателей по ГОСТ-8217								
		RMG 35	RMH 35	RMK 35	RML 35	RMH 45	RMK 45	RML 45	RMH 55	RML 55
7	Зольность в % (по массе), не более.	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
8	Коксуемость по Конрадсону в % (по массе), не более. .	18	22	22	-	22	22	-	22	-
9	Температура вспышки в °С, не ниже	60	60	60	60	60	60	60	60	60
10	Температура застывания в °С, не выше:									
	в летнее время	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30
	в зимнее время	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30	плюс 30

ТАБЛИЦА ЭКВИВАЛЕНТОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МАСЕЛ, СМАЗОК И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Приложение 8
справочное

Класс вязкости	Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
		Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
	МАСЛА МОТОРНЫЕ									
М-24; SAE 60	М-24Е85	Alexia X	-	Cyltech80 (SAE 50)	Energol CL 856	-	Taro Special EX 85	Talusia XT 80	Exxmar X 90	Delo Cyloil Extra
М-20; SAE 50	М-20Е70	Alexia 50	Mobilgard 570	S/DZ 70	Energol CLO 50M	Ward Heavy SAE 50	Taro Special	Talusia XT 70	Exxmar X 70	Delo Cyloil Special
М-16; SAE 40	М-16Е30 М-16Д/Е30	Diloma 40	-	-	Energol IC-HF 404	Ward 150	Taro DP 40	-	Exxmar 30 TP 40	
М-20; SAE 50	-	-	-	-	-	Ward SAE 50	-	Talusia XT 40	-	Delo Cyloil Heavy
М-10; SAE 30	-	Argina T30	Mobilgard 324	Marine MXD 303; MXD 403	Energol IC-HF 303	Ward S30T; SAE 30	Taro DP 30	Aurelia XT 3040	Exxmar 30 TP 30	Delo 3000 SAE 30
М-14; SAE 40	М-14ДШ30 М-16Д/Е30	Argina T40; Diloma 40	Mobilgard 424; Mobilgard 442	Marine MXD 404; Marine MXD 304	Energol IC-HF 304; Energol IC-HF 404	Ward S30T; SAE 40	Taro DP 40	Aurelia XT 4040	Exxmar 30 TP 40	Delo 3000 SAE 40
М-10; SAE 30	М-10ДШ20	Argina S30	Mobilgard 324	Marine MXD 215	Energol IC-HF 253 303	Ward S25T; SAE 30	Taro XD 30	Aurelia 3030	Exxmar 24 TP 30	Delo 2000 SAE 30

РД 31.27.03-95

Класс вязкости	Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
		Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
М-14; SAE 40	М-14ДЦЛ20	Argina S40	Mobilgard 424	Marine MXD 220	Energol IC-HF 304	Ward S25T; SAE 40	Taro XD 40	Aurelia 4030	Exxmar 24 TP 40	Delo 2000 SAE 40
М-10; SAE 30	М-10Г$_2$ЦС М-10Г$_2$ЦС(О) М-10Г$_2$ЦС(П)	Melina 30; Gadinia 30	Mobilgard 312	Marine MLC 30	Energol DL-MP 30; Energol OE-HT 30	Ward S10T; SAE 30	Ursa Super LA 30	Disola GM 3C 30; Atlanta Marine DX 30	Exxmar 12 TP 30	Delo 1000 SAE 30
М-14; SAE 40	М-14Г$_2$ЦС М-14Г$_2$ЦС(О) М-14Г$_2$ЦС(П)	Melina 40; Gadinia 40	Mobilgard 412	Marine MLC 40	Energol DL-MP 40	Ward S10T; SAE 40	Ursa Super LA 40	Disola GM 3C 40; Atlanta Marine DX 40	Exxmar 12 TP 40	Delo 1000 SAE 40
М-16; SAE 40	М-16Г$_2$ЦС М-16Г$_2$ЦС(О) М-16Г$_2$ЦС(П)	Gadinia 40	Mobil Delvac 1340	Marine MLC 40	Energol DL-MP 40	Ward S10T; SAE 40	Ursa Super LA 40	Disola GM 3C 40;	Exxmar 12 TP 40	Delo 1000 SAE 40
М-20; SAE 50	М-20В Ф	Rotella SX 50	Delvac 1150	–	–	–	–	–		
М-20; SAE 50	М-20Г	Rotella TX 50	Delvac 1350	–	–					RPM HD Motor Oil SAE 50

РД 31.27.03-95

Класс вязкости	Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
		Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
Мульти-грейд	(М-4 /6-6)	Super Plus Low 40	Mobil Special 15W-40	GTX 5W/40 M	Visco 2000	Silver Polar 5W 30	Super Plus 15W 40	-	Uniflow 5W 40	RPM Delo 100 Motor Oil
	МАСЛА ТУРБИННЫЕ									
ISO 46	Тп-30	Turbo T 46	D.T.E. Oil Medium	Perfecto T 46	Energol THB 46	Turbine Oil 46; Larita Oil 46	Regal R&O 46	Misola H 46	-	Turbine Oil GST 46
ISO 68	Тп-46	Turbo T 68	D.T.E. Oil Heavy Medium	Perfecto T 68	Energol THB 68	Turbine Oil 68; Larita Oil 68	Regal R&O 68	Misola H 68; Turbine T 68	Tro-Mar T; Tro-Mar T Er	Turbine Oil GST 68
ISO 15	МАСЛО ДЛЯ СУДОВЫХ ГАЗОВЫХ ТУРБИН	Tellus C 10 Turbo T 32	D.T.E. Oil Light	Perfecto T 32	Energol THB 46	-	-	Misola H 22	-	
	РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ									
ISO 46	А	Tellus T 46	D.T.E. 15M	Hyspin AWH 46	Harlran HV 46	Hydraulick deck Oil	Rando HD 46	Visga 46	Univis N 46	Mechanism DTS 46

Продолжение

Класс вязкости	Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
		Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
ISO 46	МГ-30у (МГЕ-46В)	Tellus T 46	D.T.E. 15M	Hyspin AWS 46	Bartran HV 46	Hydraulick Oil 46	Rando HD 46	Visga 46	Nuto H 32	Mechanism LPS 32
ISO 22; 32	АУП	Tellus 22	D.T.E. 11M	Hyspin AWS 15	Bartran HV 22,32	Hydraulick deck Oil	Rando HD 32	Visga 22	Nuto H 15	Mechanism LPS 15
ISO 15	МГЕ-10А	Tellus T 15	Mobil SHC 524	Hyspin AWH 15	Bartran HV 15	Hydraulick Oil Polar; Hydraulick Arctic Oil	Rando HD Z 15	Visga 15	Nuto H 15	Mechanism LPS 15
ISO 15	ВМГЗ	Tellus T 15	Mobil SHC 524	Hyspin AWH 15	Bartran HV 15	Hydraulick Oil Polar; Hydraulick Arctic Oil	Rando HD Z 15	Visga 15	Nuto H 15	Mechanism LPS 15
ISO 150	ГЖД-14с	Tellus T 100	Stern Tube Lubricant	Coral 2	Bartran HV 150	Hydraulick Oil 150	Rando HD 150	Cederia 51	Univis N 100	Mechanism LPS 15
	МАСЛА ТРАНСМИССИОННЫЕ									
ISO 150	ТСп-15К	Omala 150	Mobilgear 629	Alfa SP 150	Energol GR-XP 150	Pressure Oil 150	Merora 150	Epona Z 150	Startan EP 150	Gear Compound EP 150

РД 31.27.03-95

Класс вязкости	Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
		Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
ISO 150	ТАп-15В	Omala 150	Mobilgear 629	Alfa ZN 150	Energol GR-XP 150	Pressure Oil 150	Merora 150	Epona Z 150	Spartan EP 150	Gear Compound EP 150
ISO 100	ТСп-10	Omala 100	Mobilgear 627	Alfa ZN 100	GR-XP 100	-	Merora 100	Epona Z 100	Spartan EP 100	Gear Compound EP 100
ISO 68; 100	Масло компрессорное КА-68с МАСЛА ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК	Melina 30; Corena P68	Rarus 427	Aircol PD68	Energol RC 68; RC 100	Compressor Oil P68; Nard Si0T	Regal R&O 68	Primeria SG 100	Zero-Mar 68; Exxmar 12 TP 30	ISO Compressor Lubricant
ISO 46	ХФ-12-10	Clavus 46	Gargoil Arctic Oil 300	Icematic 299	Energol LPS 46; LPT-P46	Freezing 46	Capella WF	Friga 2	Zerices S68	Refrigeration 68
ISO 46	ХФ-22-24	Clavus 100	Gargoil Arctic Oil 300	Icematic 2284	Energol LPS 68; LPT-P68	Freezing 46	Capella WF	Friga 2	Zerice S100	Refrigeration 68
ISO 68	ХС-40; ХМ-35	Clavus 68	Mobil EAL Arctic 46	Icematic 2294	Energol LPS 68; LPT-P68	Freezing 46	Capella WF	Friga 2; Primeria SG 100	Zerice S100	Refrigeration 68

РД 31.27.03-95

Приложение

Класс вязкости	Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
		Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
ISO 15	ПРИБОРНОЕ МАСЛО МВП	Vexilla Oil Aerosheil Fluid 3	D.T.E. 11M	Aero Fluid 5524	Aero Special Oil 4	-	Rando HD Z 15	-		
ISO 22	ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ АМТ-300	Voluta F	Mobil-therm 603	Perfecto HT 5	Transcal N	Tebo Termo Oil 15	-	-	-	Heat Transfer Oil 22

РД 31.27.02

Продолжение

Марки масел. смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
	Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
Смазки пластичные									
Литол-24	Alvania R2 Alvania RA	Mobilitac 6i	Spheerol EPL 2; Spheerol LMM	Energrease MM EP2	Multi-Purpose; Multi-Purpose Extra	Molytex EP 2	Epexa 2; Multi-servise	Beacon EP 2	Dura Lith Grease EP 2
ВНИИНП-242	Retinax AM; Alvania EP2	Mobilitac 6i	Spheerol LMM	Energrease L2iM; Energrease MM EP2	Multi-Purpose EP	Molytex EP 2	Epexa M02	Beacon EP 2	Dura Lith Grease EP 2
ВНИИНП-207	Aeroshell i5	Mobilux EP 0	Isoflex LDS i6	MTG 2	-	-			
ЦИАТИМ-221	Darina 2	Mobil-grease 26	Spheerol EPL 2	Energrease MTG 2	-	-			LP Grease
ОКБ-122-7	Alvania R1	Mobil-grease 22 Mobilux 2	Spheerol APi	Energrease L2i-M	-	-	-	-	
АМС-3	Rhodina Grease	Mobiltemp SHC 100	Grease MT	Energrease OG	MDS	Multyfax EP	Engrenage 1401; Cardrexa DC i	Unirex RA 300	Dura Lith Grease

Марки масел, смазок и специальных жидкостей	Эквивалентные марки иностранных фирм								
	Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
пушечная	Ensis Compound 352	Mobil-Kote 336	Rustilo 13	Energrease 06	-	-	-	Rast-Ban 326	
НГ-216, марки А и Б	Ensis Fluid 252; Ensis Fluid 256	Mobilarma 247,364	Rustilo 2,4	Stemkor 1	-	-	-	Surrel Fluid 4K	-
Солидол жировой Т	Unedo 2,3	Mobil-grease 22i	Spheerol 1	Energrease C2, C3 MM-EP0	-	-	-	Rast-Ban 326	RPM Heavy Duty Grease EP
Солидол синтетический	Livona 3; Biameta C2,3	-	Castlease HT 3	Energrease MM-EP0	-	-	-	-	
ВНИИНП 252	Compound S 5466	-	Impervis 15	-	-	-	-	Antiseize Compound	

Shell	Mobil	Castrol	BP	Teboil	Texaco	Elf	Exxon	Chevron
СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАСЛА								
моторные								
-	Mobil SHC 120 15W40	Marine SMS 12 15W40	-	-	-	-	-	
трансмиссионные								
-	Mobil SHC 220; SHC 320; Mobil SHC 629; SHC 630; SHC 632	Alphasyn T 150	Enersyn HTX 220	-	-	-	-	
компрессорные								
-	Mobil Rarus 827	Aircol SN 100	Enersyn RX 100	-	-	-	Synesstic 66 Synesstic 100	
для холодильных компрессоров								
SD Refrigerator Oil	Gargoil Arctic SHC 226 Arctic SHC 426	-	-	-	-	-	-	
гидравлические								
-	Mobil SHC 524; SHC 526	-	-	-	-	-	-	

Приложение 3
справочное

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КОМПОНЕНТОВ В ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Метод основан на определении массовой концентрации в процентах более вязкого компонента при известных величинах вязкости топливной смеси и каждого компонента.

Массовая концентрация в процентах менее вязкого компонента определяется по формуле

$$A = 100 - B,$$

где A - концентрация в топливной смеси менее вязкого компонента;
B - концентрация в топливной смеси более вязкого компонента.

1. Исходные данные и вспомогательные материалы

1.1. К исходным данным относятся: заданная вязкость топливной смеси, вязкость компонентов смеси.

1.2. Все исходные значения вязкостей должны быть заданы при одинаковой температуре. При несоблюдении этого условия вязкости компонентов определяются при температуре, при которой задана вязкость топливной смеси (как правило, 50°С).

1.3. К вспомогательным материалам относятся:

номограмма для определения вязкости топлив при разных температурах (номограмма Вальтера), представленная на рис.1;

номограмма для определения концентрации более вязкого компонента топливной смеси (номограмма Г.Виноградова), представленная на рис.2.

2. Определение концентрации более вязкого компонента топливной смеси

2.1. Вязкости компонентов смеси определяются по ГОСТ 6258 или ГОСТ 33 при температуре, при которой задана вязкость топливной смеси, или определяются по номограмме (см.рис.1), если известна их вязкость при другой температуре.

Определение вязкости по номограмме производится следующим образом.

На поле номограммы отмечается точка с координатами, соответствующими известной вязкости компонента и температуре при её определении. Через эту точку проводится прямая линия, параллельная пучку наклонных прямых*, изображенных на номограмме. Искомая вязкость компонента смеси определяется ординатой точки пересечения проведенной прямой с координатой температуры, при которой задана вязкость топливной смеси.

Концентрация В определяется по номограмме (см.рис.2). Определение производится следующим образом.

Точку "О" (нуль) правой вертикали (нулевое содержание в смеси более вязкого компонента) соединяют прямой линией с точкой, соответствующей вязкости менее вязкого компонента на левой вертикали. Точку "100" правой вертикали (100%-е содержание в смеси более вязкого компонента) соединяют прямой линией с точкой, соответствующей вязкости более вязкого компонента на левой вертикали. Пересечение проведенных линий образует полюс. На левой вертикали отмечают точку, соответствующую заданной вязкости топливной смеси. Через эту точку и полюс проводят прямую линию до пересечения с правой вертикалью. Пересечение даёт отсчёт искомой концентрации В, т.е. относительное массовое содержание в топливной смеси более вязкого компонента в процентах.

---

*Наклонные линии на номограмме (см.рис.1) представляют собой вязкостно-температурные зависимости для топлив с вязкостью 37, 75, 150, 300, 750 $мм^2/с$ при 50°С.

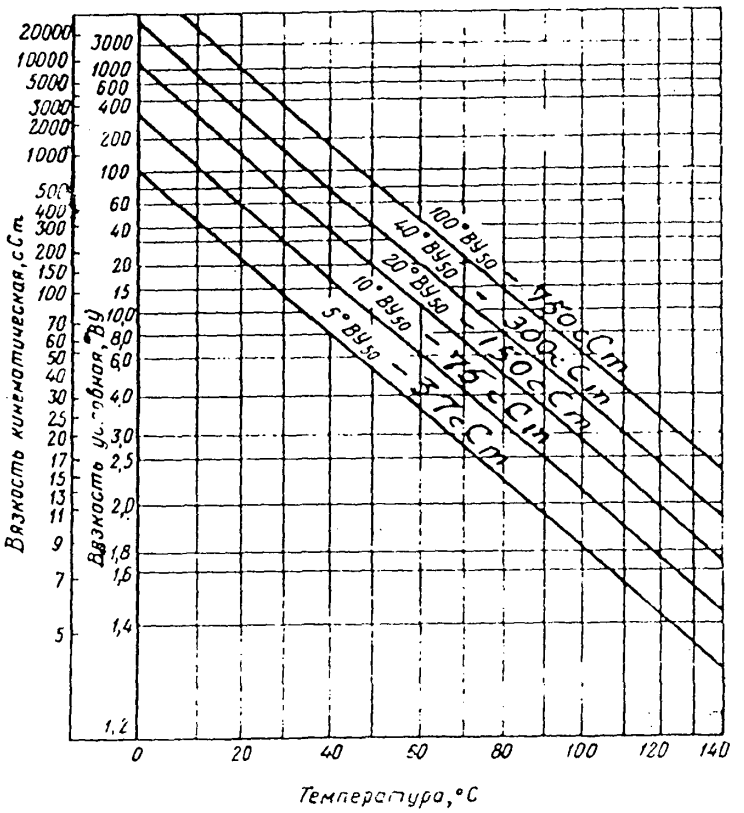

Вязкость кинематическая, сСт
Вязкость условная, ВУ
Температура, °С
100 °ВУ50 ~ 1550 сСт
40 °ВУ50 ~ 600 сСт
20 °ВУ50 ~ 300 сСт
10 °ВУ50 ~ 150 сСт
5 °ВУ50 ~ 77 сСт
0
20
40
50
80
100
120
140

Рис.I

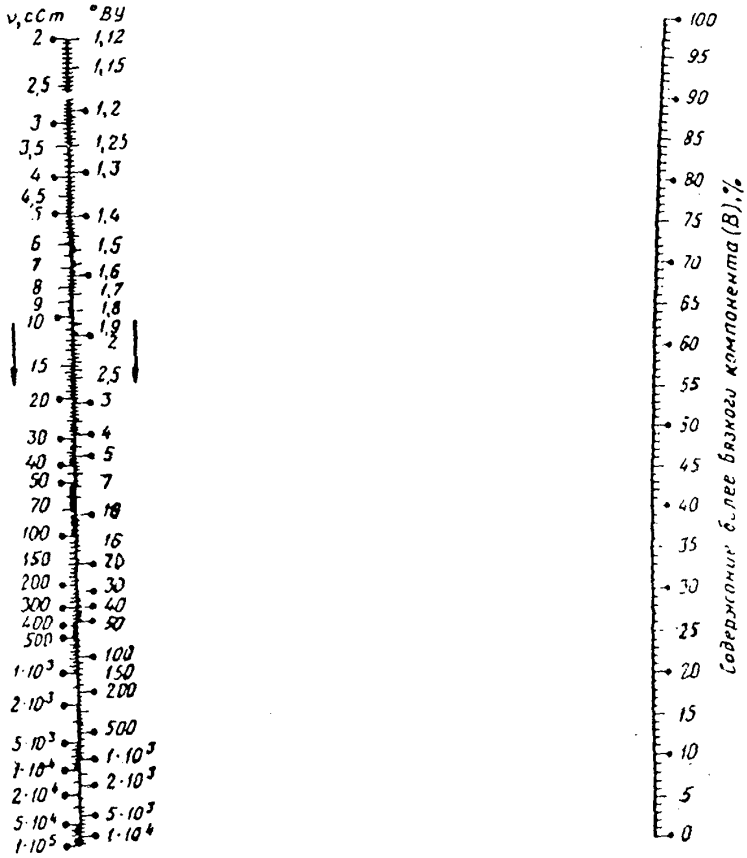

ν, сСт
°ВУ
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
6
7
8
9
10
15
20
30
40
50
70
100
150
200
300
400
500
1·10³
2·10³
5·10³
1·10⁴
2·10⁴
5·10⁴
1·10⁵
1,12
1,15
1,2
1,25
1,3
1,4
1,5
1,6
1,7
1,8
1,9
2
2,5
3
4
5
7
10
16
20
30
40
50
100
150
200
500
1·10³
2·10³
5·10³
1·10⁴
Содержание более вязкого компонента (В), %
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0

Рис.2

Приложение 10
обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ТОПЛИВНЫХ СМЕСЕЙ СПОСОБОМ МИКРОСКОПИИ

Методика основана на сравнительной визуальной оценке под микроскопом состояния препарата смеси и более вязкого компонента.

1. Аппаратура, реактивы и материалы

1.1. При исследовании применяется следующая аппаратура, реактивы и материалы:

микроскоп с оптикой, дающий 280-кратное увеличение;

термостат или водяная баня, обеспечивающие выдержку при температуре до 60°С;

термометр, обеспечивающий измерение до 60°С, с ценой деления не более 1°С;

весы технические;

цилиндры измерительные ёмкостью 250 - 500 мл по ГОСТ 1770; ёмкости с плотной пробкой (пробирки);

бензин авиационный марки Б-70 по ГОСТ 1012 или бензин для промышленно-технических целей по ГОСТ 8505;

спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962;

стеклянная палочка;

фольга алюминиевая, толщина - 25 мкм.

2. Подготовка к испытанию

2.1. Пробу топливной смеси приготовляют из смешиваемых компонентов, которые берутся в массовом соотношении, обеспечивающем заданную вязкость.

2.2. Для определения возможного порога стабильности смеси, приготавливается проба с содержанием легкого компонента в смеси на 10% выше, чем в заданной.

2.3. Количество каждого компонента отмеряется массовым способом, исходя из выбранной массы пробы смеси, или объёмным, исходя из выбранного объёма пробы и плотностей компонентов.

2.4. Приготовление пробы топливной смеси производится в смесительной ёмкости с плотной пробкой, в которую более вязкий компонент добавляют к менее вязкому.

Высоковязкие компоненты перед смешением подогревают до 40 - 50°С в водяной бане или термостате.

Объём пробы не должен превышать 2/3 объёма смесительной ёмкости.

2.5. Смесительную ёмкость после заполнения компонентами смеси сильно встряхивают в течение 10 с и помещают в водяную баню или термостат с температурой 50 - 60°С на 15 - 20 мин.

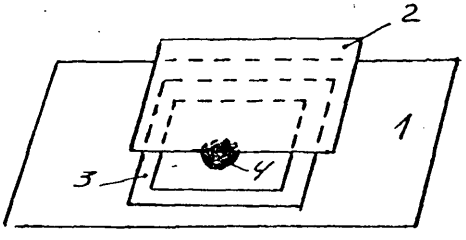
2.6. Другую ёмкость с плотной пробкой заполняют пробой более вязкого компонента не более чем на 2/3 объёма и также помещают в водяную баню или термостат с температурой 50 - 60°С на 15 - 20 мин.

2.7. Подогретые пробы топливной смеси и более вязкого её компонента перемешивают встряхиванием в течение 5 мин и вновь помещают в водяную баню или термостат с температурой 50 - 60°С.

2.8. Приготовляют исследуемые и контрольный препараты соответственно из топливных смесей и её более вязкого компонента путём нанесения капель-проб на поверхность предметного стекла, ограниченную рамкой из фольги (см.рисунок).

2.9. Предметные и покровные стёкла перед нанесением препарата протирают бензином, а затем спиртом.

2.10. Стеклянной палочкой наносят препарат на предметное стекло (не ранее чем через час после перемешивания топлив).



1 - предметное стекло; 2 - покровное стекло; 3 - рамка из фольги, ограничительная; 4 - препарат смеси или более вязкого компонента

2.11. При наложении покровного стекла препарат должен равномерно распределиться внутри ограничительной рамки.

3. Определение стабильности топливной смеси

3.1. Исследуемые и контрольные препараты поочередно рассматривают под микроскопом.

3.2. Производится визуальная сравнительная оценка состояния контрольной пробы и смесей.

3.2.1. Если количество частиц в заданной смеси (без их подсчёта) в сравнении с контрольной пробой не увеличивается, то смесь считается стабильной.

3.2.2. При увеличении количества частиц в заданной смеси и их укрупнении смесь считается нестабильной.

3.2.3. Если появляются признаки нестабильности в смеси, с содержанием лёгкого компонента на 10% выше заданного (см.п.2.2), рекомендуется снизить содержание лёгкого компонента в заданной смеси на 5 - 10%.

3.3. Для ориентирования при определении стабильности топливных смесей приводится вид под микроскопом препаратов смесей мазута 40 и дизельного топлива (*Рис.1*)

3.3.1. Смесь № 2 считается стабильной, смеси № 3 - 5 нестабильны.

ВИД ПОД МИКРОСКОПОМ ПРЕПАРАТОВ СМЕСЕЙ МАЗУТА 40 И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА



1 Мазут 40 контрольная проба

2 60% мазута 40 40% дизельного топлива

3 40% мазута 40 60% дизельного топлива

4 30% мазута 40 70% дизельного топлива

5 20% мазута 40 80% дизельного топлива

Рис. 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
обязательное

МЕТОД КАПЕЛЬНОЙ ПРОБЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Метод основан на исследовании характера пятна топливной смеси, полученного на хроматографической бумаге.

1. Аппаратура, реактивы, материалы

1.1. При исследовании применяют следующую аппаратуру, реактивы и материалы:

бумага для хроматографии марки С

термостат или водяная баня, обеспечивающие выдержку при температуре до 70°С;

термометр, обеспечивающий измерение до 70°С с ценой деления не более 1°С;

весы технические;

цилиндры измерительные емкостью 250 - 500 мл по ГОСТ 1770

емкости с плотной пробкой;

бензин авиационный марки Б-70 по ГОСТ 1012 или бензин для промышленно-технических целей по ГОСТ 8505

спирт этиловый ректификационный по ГОСТ 5962

палочка стеклянная.

2. Вспомогательные материалы

2.1. К вспомогательным материалам относятся:

шкала эталонных пятен, приведенная на рисунке, полученная для топливных смесей на хроматографической бумаге;

описание отличительных признаков эталонных пятен, приведенное в таблице.

3. Подготовка к испытанию

3.1. Пробу топливной смеси приготовляют из смешиваемых компонентов, которые берутся в соотношении, обеспечивающем заданную вязкость (см.Приложение 2).

3.2. Количество каждого компонента отмеряется или массовым способом, исходя из выбранной массы пробы смеси, или объемным, исходя из выбранного объема пробы и плотностей компонентов.

3.3. Приготовление пробы топливной смеси производится в смесительной емкости с плотной пробкой, в которую более вязкий компонент добавляют к менее вязкому.

Высоковязкие компоненты перед смешением подогревают до 40 - 50°С в водяной бане или термостате.

Объем пробы не должен превышать 2/3 объема смесительной емкости.

3.4. Смесительную емкость после заполнения компонентами смеси встряхивают в течение 10 с и помещают на 15 - 20 мин в водяную баню или термостат с температурой, обеспечивающей вязкость смеси не более 37 мм²/с.

3.5. Подогретую пробу топливной смеси перемешивают встряхиванием в течение 5 мин и вновь помещают в водяную баню или термостат с температурой, обеспечивающей вязкость смеси не более 37 мм²/с.

4. Проведение испытания

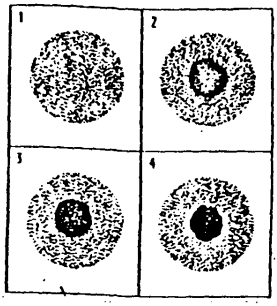
4.1. Определение стабильности топливной смеси проводят не ранее чем через 1 ч после ее перемешивания.

4.2. Хроматографическую бумагу кладут горизонтально так, чтобы середина листа не касалась опоры, в качестве которой, например, можно использовать лабораторный стакан диаметром 40-50 мм.

4.3. Смесительную емкость извлекают из водяной бани или термостата, встряхивают в течение 5 с, вынимают пробку, опускают в емкость стеклянную палочку до дна и помешивают топливную смесь в течение 5 с.

4.4. Извлекают стеклянную палочку из смесительной емкости и, не касаясь стенок емкости, дают первой капле стечь обратно. Затем палочку быстро переносят в вертикальном положении таким образом, чтобы ее конец находился над центром листа хроматографической бумаги на высоте около 40 мм от ее поверхности. Дают второй капле стечь на бумагу. Описанным способом наносят 2 - 3 пятна. Сравнивают внешний вид полученных пятен (рис.3). Различия внешнего вида пятен свидетельствуют о плохом перемешивании пробы. В этом случае испытания повторяют, начиная с п.3.5.

4.5. Полученные пятна сушат в течение 60 мин при температуре 24 - 30°С, после чего сравнивают их с эталонными пятнами, представленными на рисунке.



5. Определение стабильности топливной смеси

5.1. По описанию эталонных пятен, приведенных в таблице, по шкале, приведенной на рисунке, подбирают эталонное пятно, наиболее схожее с полученными. Различия в яркости, цвете и размере полученных пятен при сравнении с эталонным в рассмотрение не принимаются. Полученным пятнам присваивается номер, соответствующий подобранному эталонному пятну.

5.2. Топливная смесь считается стабильной, если присвоенный номер не выше второго.

Описание отличительных признаков эталонных пятен, приведенных на рисунке

Номер эталонного пятна	Отличительные признаки
I	Однородное пятно без ядра или внутреннего кольца
2	Слабое, плохо различимое внутреннее кольцо на фоне однородного пятна
3	Четкое, хорошо различимое внутреннее кольцо в середине пятна. Область внутри кольца темнее наружной части пятна
4	Очень темное, плотное ядро в средней части пятна

Приложение 12
справочное

ПРИСАДКИ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ К ТОПЛИВАМ ДЛЯ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Наименования			Функции присадок	Дозировка, %	Примечания
Фирма	Страна	Присадка			
1	2	3	4	5	6
Rochem	США	Rochem. Duale Purpose Plus	Сохраняет стабильность топлива при хранении, снижает отложения в танках, на фильтрах, подогревателях, улучшает сгорание топлива	0,05 - 0,025	Вводится в танки при бункеровке
		Rochem Vensulite	Снижает ванадиевую и натриевую коррозию	0,05 - 0,025	Вводится в расходную цистерну
Drew Ameroid International	США	FOT - Mark II	Уменьшает отложения в танках на фильтрах, подогревателях, снижает нагарообразования на форсунках и деталях ЦПГ, улучшает отделение воды при отстое и сепарации	-	Вводится в танки при бункеровке
		FOT - Mark-IV	Препятствует отложению нагара и сернокислотной коррозии на выпускных клапанах, предотвращает загрязнения выпускного тракта	0,025	Вводится в расходные цистерны. При применении топлив с высоким содержанием серы, ванадия необходима консультация фирмы
Yamen	Англия	Dieselöl	Улучшает распиливание топлива, снижает нагарообразование на деталях ЦПГ, препятствует ванадиевой и сернистой коррозии	0,02 - 0,015	Вводится на выходе из сепаратора
		Yamenöl	Препятствует отложениям в танках, трубопроводах, подогревателях, улучшает распыливание топлива		Вводится в танки при бункеровке

1	2	3	4	5	6
Perolin	США	Perolin 667-ND	Способствует снижению нагарообразования на деталях ЦПГ, форсунках и газотурбонагнетателях	0,03 - 0,01	Вводится в расходную цистерну
		Perolin 687-SD	Обеспечивает защиту клапанов от коррозии, снижает нагарообразования на деталях ЦПГ	0,04	Вводится в расходную цистерну
		Perolin 622-DE	Уменьшает отложения в танках, цистернах, улучшает распиливание топлива	0,025	Вводится в танки при бункеровке
Vecom	Голландия	FOT-NW	Снижает отложения в танках, цистернах, уменьшает образование серной кислоты, обладает деэмульгирующими свойствами	0,025	Вводится в танки при бункеровке

Приложение 13
справочное

ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ СООТВЕТСТВИЕ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ПО ГРУППАМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ

Россия (ГОСТ 17479.1)	Классификация Американского нефтяного института (API)	Промышленные и военные спецификации США
А	SA, SB	MIL-L-2104A
Б	SC/SA	MIL-L-2104A
$Б_1$	SC	MIL-L-2104A
$Б_2$	CA	MIL-L-2104A
В	SD/CB	MIL-L-2104B
$В_1$	SD	MIL-L-2104B
$В_2$	CB	MIL-L-2104B
Г	SE/CC	MIL-L-2104C
$Г_1$	SE	MIL-L-2104C
$Г_2$	CC	MIL-L-2104C
Д	SF/CD	MIL-L-2104C MIL-L-45199B
$Д_1$	SF	MIL-L-46152
$Д_2$	CD	MIL-L-2104C MIL-L-45199B
-	CD-II	MIL-L-2104D/E
Е	CE	MIL-L-2104E
-	CF-4	-
-	CF-2*	-
-	PC-6*	-

*Подлежит утверждению

Приложение I4
справочное

СООТВЕТСТВИЕ КЛАССОВ ВЯЗКОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Класс вязкости			
по ГОСТ I7479.I	по SAE J300	по ГОСТ I7479.I	по SAE J300
$3_з$	5	$3_з/8$	5W20
$4_з$	I0	$4_з/6$	I0W20
$5_з$	I5	$4_з/8$	I0W20
$6_з$	20	$4_з/I0$	I0W30
6	20	$5_з/I0$	I5W30
8	20	$5_з/I2$	I5W30
I0	30	$5_з/I4$	I5W40
I2	30	$6_з/I0$	20W30
I4	40	$6_з/I4$	20W40
I6	40	$6_з/I6$	20W40
20	50		

Приложение I5
справочное

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ГРУПП ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ, ИХ СОСТАВ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Состав минеральных масел	Рекомендуемая область применения
	Группа А (НН)*
Без присадок	Гидросистемы с шестеренными насосами, работающими при давлении до I5 МПа и температуре масла в объёме до 80°С
	Группа Б (HL)*
С антиокислительными и антикоррозионными присадками	Гидросистемы с насосами всех типов, работающие при давлении до 25 МПа и температуре масла в объёме более 80°С.
	Группа В (НМ)*
С антиокислительными, антикоррозионными и противоизносными присадками	Гидросистемы с насосами всех типов, работающие при давлении свыше 25 МПа и температуре масла в объёме более 90°С
	HV*
С загущающей присадкой	Та же, что и для группы НМ

*Группа по классификации ISO 6074/4.

Приложение 16
справочное

КЛАССЫ И ЗНАЧЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ

Класс вязкости	Кинематическая вязкость при 40°С, $мм^2/с$ (сСт)	Класс вязкости	Кинематическая вязкость при 40°С, $мм^2/с$ (сСт)
МГ-5	4,14 - 5,06	МГ-32	28,2 - 35,2
МГ-7	6,12 - 7,48	МГ-46	41,4 - 50,6
МГ-10	9,0 - 11,0	МГ-68	61,2 - 74,8
МГ-15	13,5 - 16,5	МГ-100	90,0 - 110,0
МГ-22	19,8 - 24,2	МГ-150	135,0 - 165,0

Приложение I7
справочное

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ГРУПП ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ, ИХ СОСТАВ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Состав минеральных масел	Рекомендуемая область применения
	Группа ТМ-I (GL-I)*
Без присадок	Цилиндрические, конические и червячные передачи, работающие при контактных напряжениях от 900 до I600 МПа и температуре масла в объёме до 90°С.
	Группа ТМ-2 (GL-2)*
С противоизносными присадками	То же, при контактных напряжениях до 2I00 МПа и температуре масла в объёме до I30°С.
	Группа ТМ-3 (GL-3)*
С противозадирными присадками умеренной эффективности	Цилиндрические, конические, спирально-конические и гипоидные передачи, работающие при контактных напряжениях до 2500 МПа и температуре масла в объёме до I50°С.
	Группа ТМ-4 (GL-4)*
С противозадирными присадками высокой эффективности	Цилиндрические, спирально-конические и гипоидные передачи, работающие при контактных напряжениях до 3000 МПа и температуре масла в объёме до I50°С.
	Группа ТМ-5 (GL-5)*
С противозадирными присадками высокой эффективности и многофункционального действия, а также универсальные масла	Гипоидные передачи, работающие с ударными нагрузками при контактных напряжениях выше 3000 МПа и температуре масла в объёме до I50°С.

*Группа по классификации API

Приложение 18

КЛАССЫ ВЯЗКОСТИ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ

Класс вязкости	Кинематическая вязкость при температуре 100°С, $мм^2/с$ (сСт)	Температура, при которой динамическая вязкость не превышает 150 Па.с, °С, не выше	Класс вязкости по SAE J 306B
9	6,00 - 10,99	-45	75 W
12	11,00 - 13,99	-35	80W/85
18	14,00 - 24,99	-18	90
34	25,00 - 41,00	-	140

Приложение 19
обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ МЕТОДОМ МИКРОСКОПИИ

Метод предназначен для определения коллоидной совместимости работающих и свежих масел различных марок и основан на сравнительной визуальной оценке под микроскопом дисперсного состава загрязнений работающего масла и его смеси со свежим маслом.

Под коллоидной совместимостью подразумевается стабильность дисперсного состава загрязнений работающего масла при доливке свежего масла.

1. Аппаратура и материалы

1.1. При испытании применяются:

микроскоп с оптикой, дающей 200 - 500-кратное увеличение;

предметное стекло размером 76 х 26 по ГОСТ 9284;

цилиндр измерительной ёмкостью 25 мл с притёртой пробкой по ГОСТ 1770;

шкаф сушильный с регулируемой температурой до 100°С;

спирт этиловый по ГОСТ 5962;

палочка стеклянная;

бритвенное лезвие.

2. Подготовка и проведение испытания

2.1. Смесь масел приготавливают в объёмных соотношениях, соответствующих соотношению масел при смешении. Смесь приготавливают в измерительном цилиндре с таким расчётом, чтобы общий объём смеси составил 10 мл. Цилиндр со смесью помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре 60 $\pm$ 2°С в течение 20 мин. После чего смесь тщательно перемешивают встряхиванием.

2.2. Чистое предметное стекло протирают спиртом и наносят на него каплю исследуемой смеси с помощью стеклянной палочки. Затем каплю распределяют тонким равномерным слоем с помощью лезвия.

2.3. Одновременно с приготовлением препарата смеси масел приготавливают препарат работающего масла в соответствии с пунктом 2.2.

2.4. Приготовленные препараты выдерживают при комнатной температуре в течение 30 мин, после чего рассматривают под микроскопом.

2.5. Препараты работающего масла и смеси масел поочередно устанавливают на предметном столике микроскопа и фиксируют на резкое изображение слоя при одинаковом увеличении.

3. Определение совместимости масел

3.1. Вид препарата работающего масла представляет собой поле с равномерным распределением частиц (рис.1а).

3.2. Если вид препарата смеси качественно не отличается от вида препарата работающего масла, то такая смесь совместима.

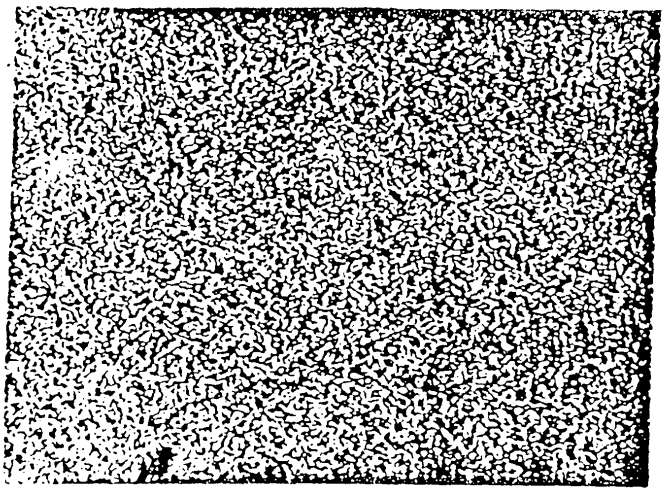
3.3. Если при рассматривании препарата смеси масел наблюдается укрупнение частиц и образование разветвленных цепочек из них, то такая смесь масел несовместима (рис.1б).

3.4. Если вид препарата смеси занимает промежуточное положение, то смесь считается совместимой в том случае, если вид её препарата ближе к рис.1а, и несовместимой - если ближе к рис.1б.

3.5. Вывод о совместимости или несовместимости распространяется только на данное соотношение компонентов смеси.

Микрофотографии препаратов смесей масел.
а - масла совместимы между собой;
б - масла несовместимы между собой.

а



б

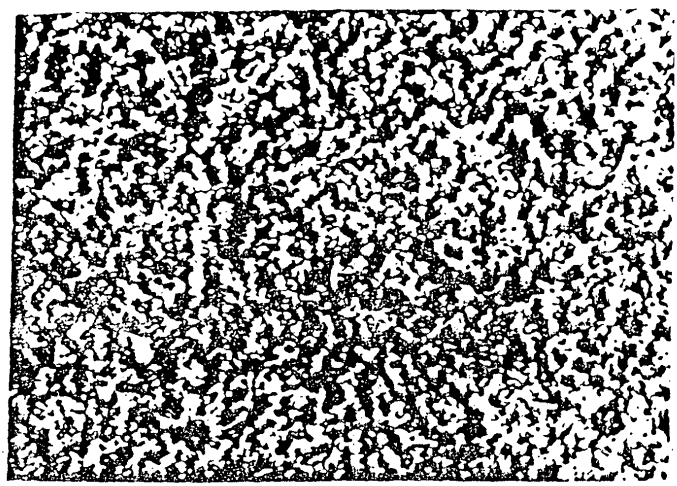


Рис. 1

Приложение 20
оязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ МЕТОДОМ СЕДИМЕНТАЦИИ

Метод основан на различиях в содержании нерастворимого в бензине осадка (СНО) в работающем масле и смеси работающего со свежим маслом до и после их центрифугирования на лабораторной центрифуге за счёт изменения размеров частиц нерастворимого осадка.

I. Аппаратура и материалы

I.I. При испытании применяют:

центрифугу лабораторную, обеспечивающую фактор разделения 6000;

пробирки для центрифугирования дюралевые на I00 мл;

цилиндры измерительные вместимостью 25 и I00 мл по ГОСТ I770.

2. Подготовка к испытанию

2.I. Приготавливают смесь работающего и свежего масел в объёмных соотношениях, соответствующих соотношениям масел при предполагаемой доливке.

2.2. В работающем масле и в приготовленной смеси масел определяют содержание нерастворимого осадка по ГОСТ 20684.

3. Проведение испытания

3.I. В разные пробирки для центрифугирования заливают по 60 мл соответственно работающего масла и приготовленной смеси масел. Пробирки устанавливают в центрифугу и центрифугируют в течение 4 ч при факторе разделения 6000.

3.2. По окончании центрифугирования верхний слой из пробирки сливают в мерный цилиндр в количестве 30 мл. В полученных пробах определяют содержание нерастворимого осадка по ГОСТ 20684.

4. Обработка результатов

4.1. Рассчитывают коэффициент совместимости масел по формуле:

$$K_C = \frac{a_1 \times q_2}{q_1 \times a_2}$$

где q_1 - содержание нерастворимого осадка в работающем масле до центрифугирования, %;

q_2 - содержание нерастворимого осадка в смеси работающего и свежего масел до центрифугирования, %;

a_1 - содержание нерастворимого осадка в работающем масле после центрифугирования, %;

a_2 - содержание нерастворимого осадка в смеси работающего и свежего масел после центрифугирования, %.

4.2. Смесь считается совместимой при значениях Кс $\leq$ 1,0.

Приложение 21
обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ПО ВОДООТДЕЛЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И ЭМУЛЬГИРУЕМОСТИ

Метод предназначен для определения совместимости свежих масел по водоотделяющей способности и эмульгируемости и основан на сравнении этих показателей исходных масел и их смеси.

1. Аппаратура и материалы

1.1. При испытании применяют:
цилиндр измерительный вместимостью 100 мл по ГОСТ 1770.

2. Подготовка и проведение испытания

2.1. Приготавливают смесь масел в объёмных соотношениях, соответствующих соотношениям при смешении масел.

2.2. Определяют эмульгируемость смешиваемых масел и их смеси по ГОСТ 12337. Водоотделяющую способность оценивают количеством выделившейся при этом воды в мл.

3. Обработка результатов

3.1. Определяют показатель изменения эмульгируемости по формуле:

$$Кэ = Эхм - Эсм,$$

где Эхм - количество эмульсии, образовавшейся при испытании "худшего"масла (масла, у которого количество образовавшейся эмульсии больше), мл;

Эсм - количество эмульсии, образовавшейся при испытании смеси масел, мл.

3.2. Если Кэ равен или больше нуля, то масла считаются совместимыми.

3.3. Определяют показатель изменения водоотделяющей способности:

$$K_в = G_{см} - G_{хм}$$

где $G_{см}$ - количество воды, выделившейся при определении эмульгируемости смеси масел, мл;

$G_{хм}$ - количество воды, выделившейся при определении эмульгируемости "худшего" масла (масла, у которого количество выделившейся воды меньше), мл.

3.4. Если Кв равен или больше нуля, то масла считаются совместимыми.

gost.e-ecolog.ru